

Tecnologías de la Internet del Futuro para el sector de la Fabricación. El Proyecto Europeo FITMAN

R. Sanchis, R. Poler

*Centro de Investigación en Gestión e Ingeniería de la Producción.
Universitat Politècnica de Valencia. Plaza Ferrándiz Carbonell, 2 03801 Alcoy (Alicante).
e-mail: rsanchis, rpoler@cigip.upv.es*

RESUMEN

El presente estudio muestra la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación basadas en la Internet del Futuro (TICs-FI) como medio vital para crear oportunidades de negocio y afrontar las presiones del turbulento entorno actual. El estudio muestra las líneas de investigación del proyecto europeo FITMAN, que van dirigidas a evaluar la idoneidad, utilidad y flexibilidad de las TICs-FI mediante pruebas pilotos en empresas pertenecientes a diferentes subsectores de fabricación con el objetivo de ayudar a las empresas europeas, sobre todo PYMEs, en su proceso de desarrollo, despliegue y adopción de nuevas tecnologías avanzadas.

INTRODUCCIÓN

El sector de fabricación incluye un amplio rango de actividades de producción, desde pequeñas empresas que utilizan técnicas de producción tradicionales, hasta grandes empresas embebidas dentro de complejas redes de suministro. Un análisis del sector de fabricación europeo da una idea de la magnitud del mismo. El sector de fabricación es el motor de la economía europea, aportando más de 6.553 millones de euros al Producto Interior Bruto (PIB) y proporcionando más de 30 millones de puestos de trabajo. El sector de fabricación abarca más de 25 diferentes subsectores industriales, ampliamente dominados por Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs) y genera anualmente más de 1.535 billones de euros [1]. El sector de la fabricación también es el sector dominante en cuanto a comercio internacional, siendo líder mundial en la fabricación de automóviles, maquinaria industrial e ingeniería agrícola [2]. Por todo ello, numerosos informes ([3, 4]) muestran que la industria de fabricación es uno de los sectores más dinámicos de la economía europea. No sólo es importante por su producción de bienes y servicios y creación de puestos de trabajo, sino también por ser un sector vital para afrontar los retos europeos. Algunos autores sostienen que el crecimiento económico y el incremento de los niveles de vida se correlacionan positivamente con la actividad industrial. La literatura revela que el crecimiento del PIB tiene una correspondencia directa y positiva con el crecimiento en el sector de fabricación. La productividad en las industrias de fabricación también posee una relación positiva y directa con el crecimiento en este sector. Por otra parte, la productividad de los sectores clasificados como de no fabricación, se asocia con el crecimiento en el sector de fabricación. Por esta razón, es importante mejorar la productividad de las empresas pertenecientes al sector de fabricación y las Tecnologías de Información y Comunicaciones basadas en la Internet del Futuro (TICs-FI) son las herramientas clave para dotar al sector de la fortaleza necesaria con el objetivo de afrontar con capacidad de resiliencia, el difícil contexto actual europeo y mundial. Las empresas de fabricación de la UE, en particular las PYMEs, deben adaptarse a las presiones competitivas globales mediante la mejora de su base tecnológica. Las TICs-FI pueden desempeñar un papel muy importante para crear oportunidades de negocio y para poder afrontar las presiones de la competencia. Las TICs-FI adecuadas pueden ayudar a las empresas a reducir costes mediante la mejora de sus procesos internos, la mejora de su productos a través de una comunicación

más rápida con sus clientes, la promoción de una mejor distribución de sus productos a través aplicaciones en línea y la mejora de sus procesos de fabricación mediante un control a tiempo real de sus centros de producción de forma que se satisfagan los niveles de compromiso de los clientes. Diferentes convocatorias de programas de la Comisión Europea van dirigidas hacia el objetivo basado en que una mayor inversión en TICs-FI es fundamental para mantener el liderazgo europeo en las exportaciones industriales y aumentar la competitividad de las empresas europeas del sector de fabricación. Por ello, en el presente trabajo, se detalla las líneas de investigación que se están abordando en el proyecto europeo FITMAN (*Future Internet Technologies for MANufacturing*).

PROYECTO EUROPEO FITMAN

Antecedentes

[FI-WARE \(Open APIs for Open Minds\)](#) es un proyecto que está siendo desarrollado y que está definiendo una nueva infraestructura de servicios (Repositorio de Interfaces de Programación de Aplicaciones de la Internet Futura) basándose en unos componentes (llamados activadores genéricos y específicos) que ofrecen funciones reutilizables y comúnmente compartidas para facilitar el desarrollo de aplicaciones de la Internet del Futuro (FI – *Future Internet*) en varios sectores. El principal objetivo de FI-WARE es la construcción de una verdadera base tecnológica que almacene dichos activadores genéricos y específicos para el desarrollo de futuras aplicaciones. Pero dichas aplicaciones tecnológicas precisan ser testeadas y evaluadas en empresas reales en un contexto existente para poder analizar su viabilidad técnica y mejorar la base de conocimiento tecnológico mediante el *feedback* de las implementaciones. Por ello surge el proyecto FITMAN [5], que es uno de los 5 proyectos de implementación en pilotos, seleccionado en la segunda fase del programa de [Asociación Público-Privada de la Internet del Futuro](#). FITMAN utiliza los resultados de FI-WARE para testear los activadores genéricos y específicos en 11 pruebas piloto dirigidas a la industria de fabricación.

Misión de FITMAN

La industria de las TICs de la UE necesita explorar nuevas oportunidades de mercado y el sector de fabricación es el motor fundamental de la economía de la UE. El papel de las TICs en la fabricación es cada vez más importante y la mayoría de las innovaciones recientes en la industria de fabricación habría sido simplemente imposible sin las nuevas TICs-FI. Esto es realmente importante para los grandes Fabricantes de Equipos Originales que adoptan nuevas innovaciones y miden su impacto, pero es particularmente relevante para las PYMEs industriales y sus ecosistemas de negocio, que podrían desempeñar el papel de ser pioneros de la innovación gracias a la disponibilidad abierta y al bajo coste que supone la implementación de las TICs-FI. Por todo ello, la misión del proyecto FITMAN es proporcionar un conjunto de ensayos-pilotos llevados a cabo en diferentes subsectores de fabricación, con el objetivo de poner a prueba y evaluar la idoneidad, utilidad y flexibilidad de los componentes desarrollados bajo el proyecto FI-WARE (activadores genéricos y específicos), así como contribuir a la sostenibilidad social-tecnológica-económica-ambiental-política de las empresas manufactureras en la UE.

Plan de trabajo y resultados esperados

El plan de trabajo se divide en 11 Paquetes de Trabajo (PTs) que se muestran en la Figura 1. Los paquetes de trabajo PT1, PT2 y PT3 sirven de base para proceder a la implementación de las aplicaciones y sistemas empresariales basados en los activadores genéricos y específicos de FI-WARE. Las actividades de implementación

en los pilotos se desarrollan en los paquetes de trabajo PT4, para la fabricación inteligente, PT5, para la fabricación digital y PT6, para la fabricación virtual. Tras las pruebas piloto, el PT7 analizará los resultados, experiencias y conclusiones obtenidas. Basándose en lo anterior, se definirán las directrices y mejores prácticas para su desarrollo futuro que servirán también de recomendaciones para FI-WARE en términos de lecciones aprendidas así como la definición de indicadores para ampliar la implementación en pilotos en la Fase III (PT8). El PT10, se encarga de la coordinación de todas las actividades del proyecto, mientras que los paquetes de trabajo PT9 y PT11, realizan actividades de disseminación y explotación de los resultados obtenidos.

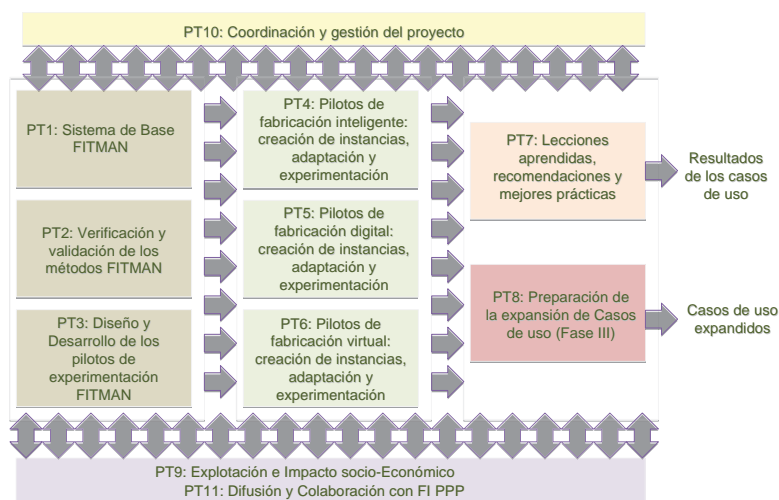


Figura 1. Plan de trabajo del proyecto FITMAN

Los resultados esperados del proyecto FITMAN, se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Resultados explotables del proyecto FITMAN

| | |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema Base FITMAN | Conjunto de escenarios, requisitos de usuarios, aplicaciones TICs y de negocio y demostradores conceptuales que conformarán el sistema base de FITMAN como un repositorio común tecnológico. |
| Metodología de verificación y validación de los pilotos | Resultado para proceder a una verificación y validación sistemática y orgánica de las pruebas en los pilotos de fabricación. Incluye: evaluación técnica, análisis de la versatilidad de los activadores de FI-WARE y evaluación en términos de tiempo - coste - calidad y potencial de innovación. |
| Arquitectura de referencia | Este resultado explotable es una evolución enriquecida con la base del conocimiento sobre los activadores genéricos y específicos FI-WARE y sus implementaciones en los pilotos. |
| Sistemas FITMAN para la fabricación inteligente, digital y virtual | Los sistemas TICs-FI incluirán: (i) activos de software preexistentes en los diferentes pilotos, (ii) activadores genéricos de FI-WARE y (iii) la conectividad e interoperabilidad de software necesaria para vincular los niveles inferiores del ecosistema de la empresa con el nivel superior de la Internet Abierta. |
| Recomendaciones y mejores prácticas FITMAN | Este resultado se deriva de la aplicación del método de verificación y validación de los 11 pilotos. Se recopilarán y analizarán los informes de evaluación técnicos y de negocio con el fin de crear un conjunto de recomendaciones sobre la utilidad y flexibilidad de FI-WARE y un conjunto de mejores prácticas para la adopción de TICs-FI. |
| Plan detallado FITMAN para la Fase III | Tras el análisis de los 11 pilotos en la Fase II, se presentará un plan detallado para su extensión y expansión. En dicho plan se prevé que se incluyan más proveedores de servicios y soluciones TICs-FI, en su mayoría PYMEs, emprendedores web, autoridades públicas locales y agencias de desarrollo e innovación regionales. |

CONCLUSIONES

Hay un gran número de empresas que hacen uso de las herramientas tradicionales TICs para tareas sencillas (e-mail, web, skype, etc ...). Sin embargo, el uso de herramientas TICs-FI más avanzadas se encuentra lejos de ser adoptadas masivamente por las empresas y las PYMEs. En la actualidad, existe una enorme brecha entre las entidades usuarias de herramientas TICs avanzadas (las grandes empresas) y los usuarios tradicionales (PYMEs). Por ello, FITMAN se dirige a: (i) reducir el coste de la tecnología (propiedad, implementación, mantenimiento, operación, personalización); (ii) reducir la demanda de personal altamente cualificados en TICs-FI para operar con la tecnología; (iii) abrir un mercado en el desarrollo de aplicaciones de negocio; (iv) servir como plataforma de referencia paneuropea basada en las evidencias recopiladas basadas en las TICs-FI; (v) reducir las barreras a nuevos proveedores altamente especializados en hardware digital y herramientas de software ya que FITMAN ayudará a cubrir con mayor eficacia los nichos de mercado y las grandes necesidades de la industria; (vi) permitir la gestión de alianzas entre diferentes socios industriales de forma más inteligente lo que facilitará una producción más distribuida y el desarrollo económico regional; (vii) permitir un mejor conocimiento del cliente que dará lugar a nuevas oportunidades de ingresos para empresas establecidas y nuevas empresas en una economía intensiva de servicios basada en el producto a través de Internet y (viii) permitir a las grandes industrias ser más sostenibles a través de la gestión integrada de datos de clientes, captando y desarticulando nuevos socios, mejorando las capacidades de procesamiento de la información y proporcionando retroalimentación ágil para el desarrollo de productos.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo ha sido parcialmente financiado por la Comunidad Europea en el Séptimo Programa Marco (FP7/2007-2013) con el Proyecto "Future Internet Technologies for MANufacturing" cuyo número de acuerdo de subvención es 604674.

REFERENCIAS

- [1] DG ENTR. Directorate-General for Enterprise and Industry, European Commission. European competitiveness report. (2010).
- [2] [European PPP \(2010\)](#). New public-private partnerships for research in the manufacturing, construction and automotive sectors European PPP research supports economic recovery Progress Report: July 2012. [en línea]. [Fecha de consulta: 15 de julio de 2013].
- [3] [NACE \(2008\)](#). Statistical Classification of Economic Activities in the European Community, Rev. 2. [en línea]. [Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2013].
- [4] [Eurostat online data code: sbs_na_ind_r2](#) (2013). Manufacturing statistics - NACE Rev. 2. [en línea]. [Fecha de consulta: 16 de octubre de 2013].
- [5] FITMAN Annex I. Future Internet Technologies for MANufacturing. (2013).